

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Adoretus vestitus Boh. als Schädling in Samoa und seine früheren Stände.

Von Dr. K. Friederichs, Apia.
(Mit 6 Abbildungen.)

Wenn jemand, der gewohnt ist, auf die Natur zu achten, den Boden Deutsch-Samoas betritt, so fallen ihm sofort die siebartig durchlöcherten Blätter aller möglichen Bäume und sonstigen Gewächse auf. Ueberall die gleichen Frassspuren und nichts von dem Täter zu erblicken! Eine nächtliche Suche mit der Laterne entlarvte als diesen den etwa 12 mm messenden Blatthornkäfer *Adoretus vestitus* Boh.

Die bevorzugte Nährpflanze dieses Käfers. den die Ansiedler nach englischem Vorbild (Rose beetle) „Rosenkäfer“ nennen, obgleich dieser Name bei uns an die Cetonien vergeben ist, der daher „Rosenlaubkäfer“ heissen sollte, ist die Rose. Die Rosensträucher werden durch ihn oft völlig ihrer Blattspreiten beraubt und zum Absterben gebracht. Grössere Blätter, wie die des Kakaos, zerfrisst der Käfer in einer sehr charakteristischen Weise, indem er sie unter Schonung des Randes und der Nerven durchlöchert (s. Abb. 1—3). Von anderen Kulturgewächsen wird ferner der Kaffeebaum angegriffen. Eine andere sehr bevorzugte Nähr-



Abb. 1.



Abb. 2.

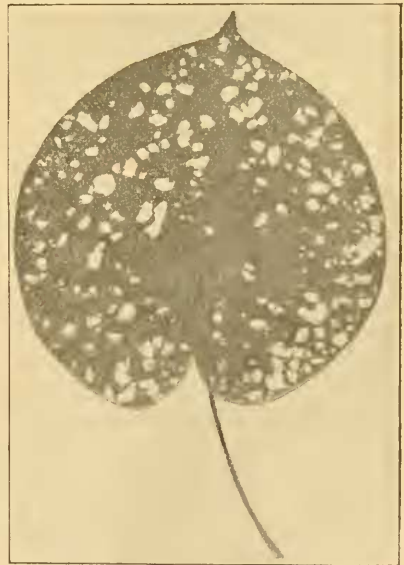


Abb. 3.

Abb. 1—3. Zwei Kakaoblätter und ein Blatt von *Hibiscus tiliaceus* L., zerfressen von *Adoretus vestitus*. Verkleinert.

pflanze ist *Hibiscus tiliaceus* („fau“ der Samoaner). Diese Bäumchen pflegen als lebende Zaunpfosten zu dienen; ihre Blätter pflegen mit Ausnahme der jüngsten so allgemein und vollständig durchlöchert zu sein, dass man kaum jemals einen solchen Baum sieht, der sich nicht in diesem Zustande befände, ohne dass aber je eines dieser Bäume merklich darunter litte! Der oft mit dem „fau“ zusammen vorkommende „fuafua“ (*Kleinhofia hospita* L.), der ganz ähnliche Blätter und eine ähnliche Wuchsform besitzt, ist schon daran von jenem auf den ersten Blick unterscheidbar, das er niemals von *Adoretus* befallen ist. Sehr zerfressen pflegt das Laub des von den Samoanern „talie“ genannten Baumes (*Terminalia littoralis*) zu sein, dagegen wird *Hibiscus rosa-chinensis*, die Chinarose, trotz ihrer Gattungsverwandtschaft mit dem „fau“ verschmäht! Insgesamt sind der Futterpflanzen so viele, dass ich es mir versagen muss, alle mir bekannten aufzuführen.

Der Käfer verbirgt sich tagüber und wird dann selten gefunden. Ich fand einmal einen in der Blattscheide einer Bananenpflanze. Nachts fliegt er oft in die Häuser zum Lichte. Er kommt zu allen Jahreszeiten in grossen Mengen vor. Die Geschlechter finden sich, indem die Käfer ihrer Nahrung im Laubwerk nachgehen, und daselbst sieht man beim Laternenlicht oft Pärchen in Begattung. Bei Störung lassen die Käfer sich vom Blatt herabfallen.

Ueber die Entwicklung ist in der Literatur so gut wie nichts zu finden. Ueber die Phaenologie weiss ich nur zu berichten, dass die Fortpflanzung zu allen Jahreszeiten stattfinden muss, denn die Larven sind jederzeit in allen Grössen an Graswurzeln und unter modernden Vegetabilien zu finden, besonders da, wo Mist verrottet ist. Sie stiftet keinen Schaden an den Wurzeln. Ihr Darminhalt besteht aus abgestorbenen Vegetabilien und Erde. Vor der Verpuppung verharren die ausgewachsenen Larven lange Zeit als solche im Larvenzustande. Die Puppe bereitet sich in der Erde mittelst eines Sekrets einen Erdkokon, der sie vor ihren Feinden schützt. Das Ei kenne ich nicht.

Ich habe mehrmals Larven bis zur Verpuppung gehalten und auch den Käfer daraus gezogen, aber niemals konnte ich die Käfer selbst längere Zeit in der Gefangenschaft am Leben erhalten. Im Gegensatz zu der Larve sind sie äusserst hinfällig und starben immer nach wenigen Tagen ohne erkennbare Ursache ab. Daher konnte ich bisher auch nie die Eiablage erzielen.

Nach Ohaus*) verlassen die Adoretiden unausgefärbt und geschlechtsunreif die Puppenwiege und leben so mehrere Wochen im Freien, bevor die Fortpflanzung beginnt. Die von mir gezogenen Stücke waren, wenn wir sie fanden, immer schon ziemlich ausgefärbt und erhärtet, doch habe ich nicht sonderlich darauf geachtet. *Adoretus vestitus*, der zuerst von St. Helena beschrieben wurde, gehört zu den Arten, welche beim Ueberseetransport von Pflanzenteilen in Erde leicht im Larvenzustande verschleppt werden. Hier in Samoa ist er ohne Zweifel eingeschleppt, vermutlich auf diese Weise, und wird, wenn ich recht berichtet bin, seit etwa 6 Jahren bemerkt. In und um Apia ist er extrem häufig und geht auch weit ins Innere. Ob sein Vorkommen hier sich bisher

*) Ohaus, F. Ueber einige mit Kulturpflanzen verschleppte Adoretiden. Entom. Blätter, VIII. 1912, p. 218—227. — Derselbe: Revision der Adoretini. Deut. Ent. Zeitschr., 1912, p. 141—156, 267—282, 411—426, 509—524, 625—643.

auf Upolu beschränkt, ist mir nicht mit Sicherheit bekannt; bei einer Reise in Savaii kam er mir nicht zu Gesicht, auch seine Frassspuren nicht. Ausser auf Südseeinseln ist er in den tropischen Ländern, welche das indische Weltmeer westlich und nördlich begrenzen, weit verbreitet. Ohaus nennt folgende Punkte seines Vorkommens: St. Helena; La Réunion, Seychellen, Britisch-Indien bei Bangalore, bei Berhampur (Madras), Kalkutta, Barway, Malakka, Singapore; in Assam, Naga Hills, auf Java, Batavia; Viti-Inseln, Samoa.

Der Schade, den der Käfer anrichtet, war, wenn man von den Rosen absieht, die hier keine wirtschaftliche Bedeutung haben, bisher nicht beträchtlich, trotz der grossen Menge von Käfern. Neuerdings jedoch habe ich in einer Kakaopflanzung viele von dem Käfer zerstörte Bäumchen gesehen, und auch die grösseren waren stark befallen. Es ist unleugbar, dass die Käfer und der von ihnen angerichtete Schade im Zunehmen begriffen sind. Die kleinen getöteten Bäumchen waren immer solche, die frei standen; stehen sie im Schatten anderer Pflanzen oder von solchen umgeben (z. B. Papayen, Bananen), so sind sie oft ganz unversehrt. Hierauf mag es sich gründen, was Herr Jepson, Regierungsentomologe in Viti, mir schreibt, dass man „small fences of splitbamboo“ anwende, um die Pflanzen zu schützen. In ähnlicher Weise hat man hier auch schon des Nachts die Rosen mit Mosquitonetzen bedeckt und könnte ebenso die Kakaosaatbeete schützen, wobei alte engmaschige Fischnetze Verwendung finden könnten. Es ist wahrscheinlich, dass man hier mit diesem Käfer noch einmal sehr ernstlich zu rechnen haben wird, vielleicht schon bald. Auf Java ist nach Docters van Leeuwen*) *Adoretus umbrosus* F. (Synonym von *compressus* Weber) an Kakao und Liberiakaffee schädlich, lässt dagegen den Javakaffee unangetastet. Die Kaffeebäume, die ich hier in Samoa angefressen sah, waren ebenfalls Liberiakaffee. *A. compressus* scheint auf Java nicht zu den in ausgedehntem Masse gefährlichen Schädlingen zu gehören; immerhin bildet Docters van Leeuwen ein durch die Angriffe von *Adoretus*- und *Apogonia*-Arten arg mitgenommenes dreijähriges Kakao-bäumchen ab.

Eine Bekämpfung der Rosenlaubkäfer würde sehr schwierig sein. Man könnte sie nachts von den Büschen klopfen, aber immer werden wieder neue heranzfliegen. Docters van Leeuwen hat versucht, mit verschiedenen Spritzmitteln ihnen die Blätter zu verleiden, hielt auch damit die Käfer ganz oder teilweise ab, aber es ergab sich, dass die Pflanzen durch die Spritzmittel stark litten.

Man müsste daher seine Hoffnung auf natürliche Feinde setzen. Die erdbewohnenden Larven des *Adoretus* können zahlreichen insektenfressenden Säugern und Vögeln als Nahrung dienen, die aber hier in Samoa zumeist erst eingeführt werden müssten. Diese Feinde des *Adoretus* würden grösstenteils dieselben sein, deren Verwendbarkeit gegen den Palmenschädling *Oryctes rhinoceros* L. ich an anderer Stelle (im „Tropenpflanzer“ 1913) ausführlich erörtert habe. Ich will daher hier nicht dabei verweilen und nur noch auf Insektenpilze eingehen. In

*) Docters van Leeuwen, W. Bespreking van enkele Bladsprietigen (Lamellicornia), kevers welke schade doen aan de cacao-bladeren. — Mededeelingen Proefstation Java, Salatiga. II. Ser. Nr. 32, overgedrukt uit de „Cultuurgids“ 1909, Twede gedeelte Afl. Nr. 12.

Hawaii hat man schon 1906 gegen eine *A. umbrosus* v. *tenuimaculatus* Waterh. genannte Art mit Pilzen operiert und es ist von dort aus eine genaue Anleitung für den Gebrauch gegen die Käfer (die Larven sind gegen den Pilz immun) gegeben, wobei freilich zwischen den Zeilen zu lesen ist, dass der Erfolg im ganzen genommen kein befriedigender war. Der Name des Pilzes ist in der betr. Veröffentlichung*) nicht angegeben; Jepson**) spricht von *Sterigmatocystis feruginosis* und *Botrytis* sp. Nach Newell genügt es, die Käfer in Erde gefangen zu halten, damit sie von dem Pilz, der überall in Hawaii verbreitet sei, infiziert würden; die so in Mengen zu züchtenden Keime seien an Orten, wo der Käfer sich aufhält, auszustreuen. Genaueres ist bei Speare***) zu finden. Danach ist der Pilz kein anderer als der durch Metschnikoff seit langem bekannte Erreger der „Grünen Muscardine“, einer die verschiedensten Insekten befallenden Pilzkrankheit. Ich fand diesen Pilz, dessen Name *Metarrhizium anisopliae* (Metsch.) Sor. ist, hier in Samoa an den Larven und Käfern der Species *Oryctes rhinoceros* L., und er wird jetzt mit vielversprechender Wirkung gegen diesen schlimmsten Schädling der Kokospalme angewendet. Ich erhielt später auch eine Kultur aus Hawaii. Aber weder diese noch die auf *Oryctes* gezüchtete infiziert hier *Adoretus vestitus*; wenigstens gelang mir die Infektion bisher nicht; die Körper der in der Gefangenschaft immer nach wenigen Tagen eingehenden Tiere zersetzten sich sofort und rochen nach Fäulnis, während infizierte Insekten mumifiziert werden, wie ein Hutpilz riechen und sich nach einiger Zeit über und über mit den grünen Sporen des Pilzes bedecken. Bei Speare ist zwar nur kurz erwähnt, dass dieser Pilz *Adoretus umbrosus* befallt, ausführlich jedoch die Wirkung auf *Rhabdocnemis obscura* Boisd., einen Rüssler, der am Zuckerrohr schädlich ist, dargestellt. Ueber die grüne Muscardine bei Heuschrecken in Trinidad hat Rorer 1910 geschrieben. Hoffentlich und wahrscheinlich wird es auch hier mit der Zeit doch noch gelingen, eine gegen *Adoretus vestitus* virulente Kultur zu züchten oder aus Hawaii zu erhalten und auch unseren Rosenlaubkäfer mit diesem Pilz zu infizieren, der die *Oryctes*-Larven so rapide hinwegrafft.

Die früheren Stände der Adoretiden sind nach Ohaus bisher nicht bekannt, und ich lasse daher eine Beschreibung der mir bekannten von *Adoretus vestitus* folgen.

Die Larve. (Abbild. 4 a, b.)

Länge (ausgestreckt, kriechend gemessen) annähernd 20 mm. Von der gewöhnlichen Gestalt der Engerlinge, gelblich weiss, hinten wegen der durchscheinenden Kotmassen dunkel; Beine gelblich, Kopf rostgelb, vorderer Teil der Mandibeln kohlschwarz, Fühler und Palpen gelb.

Von der Kopfnalht ist nur vor dem Hinterrande ein kurzes Stück erhalten. Scheitel mit einzelstehenden langen Borsten, die ziemlich gleichmässig verteilt sind und in Grübchen entspringen; die längsten von ihnen

*) Newell, B. M. u. Kotinsky, J. in: Second Report of the Board of Commissioners of Agriculture and Forestry of the Territory of Hawaii, p. 163 ff. — Honolulu 1906.

**) Jepson, F. P. Report on Economic Entomology, Department of Agriculture, Fiji, p. 59. 83. — Suva 1911.

***), Speare, A. T. Fungi parasitic upon Insects injurious to Sugar Cane. — Report of work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters Association, p. 46 ff. — Honolulu 1912.

stehen seitlich in der Umgebung der Fühlerbasis. Scheitel glänzend, für das unbewaffnete Auge glatt erscheinend, jedoch fein chagriniert.

Von der Stirn ist der Scheitel scharf getrennt durch einen tiefen Einschnitt, der seitlich gerundet nach vorn vorgezogen ist, so dass der Scheitel an der Basis der Mandibeln zahnförmig vorspringt.

(Die Stelle ist dunkel gefärbt, ein Gelenkkopf.) Auch die Stirn trägt einige Borsten; sie ist, wie der Scheitel vor der Stirn, durch eine tiefe Furche von dem Labrum getrennt. Diese Furche aber verläuft gerade. Fühler 5gliedrig, das Grundglied kurz, das zweite und dritte einfach keulenförmig, das vierte (seitlich betrachtet) am distalen Ende vorne in eine kleine Spitze vorgezogen; das dritte besonders lang, das fünfte in der Mitte am breitesten, nach vorn zugespitzt, seine Aussenseite gerundet, die Innenseite gerade. Dicht hinter der Fühlerbasis befindet sich ein kleiner, rundlicher, pigmentierter Fleck, ein Ocellus oder das Rudiment eines solchen.

Das Labrum ist grob gerunzelt, mit Borsten dichter als der Oberkopf besetzt; am Vorderrande stehen diese Borsten sehr dicht und sind kurz. Hinter dem Vorderrande ist das Labrum quer eingedrückt. Mandibeln asymmetrisch und selbst bei den einzelnen Tieren (oder Lebensaltern der Larve? Ich habe dies nicht verfolgt) ungleich gezähnt, siehe Abb. 5, 6. An der Unterseite in der Höhe des Beginns der Kaulade ein kleiner Borstenbüschel. Oberseits in gleicher Höhe seitlich einige Borsten, desgleichen eine hinter dem 2. Zahn. Unterkiefer: Aussen- und Innenlade zu einer einzigen Kaulade verschmolzen, die zahlreiche kräftige Borsten und lange spitze Zähne trägt. Maxillarpalpen viergliedrig, den Fühlern in der Gestalt ähnlich, das erste und das dritte Glied mit einer kräftigen Borste. Hypopharynx unsymmetrisch. Die linke Seite ist häutig und hell, die rechte besonders stark verhornt und als spitzer Zahn aufwärts gebogen. In einen am Vorderrande befindlichen Einschnitt legt sich die stark beborstete Zunge hinein. Die Labialpalpen sind zweigliedrig.

Die Dorsalschienen der Thoraxsegmente und der Abdominalsegmente, mit Ausnahme der letzten, sind quer dreigeteilt. Jeder Querwulst des Thorax trägt eine Reihe langer Haare, die Querwülste des Abdomen tragen mehrere unregelmässige Borstenreihen; die vorderen bestehen aus kurzen Borsten, die hinteren aus langen Haaren. Nach



Abb. 4 a—d. Larven, Puppe und Imago von *Adoretus vestitus*. Etwas vergrössert, natürliche Länge der Larve (a) 20 mm, die der Puppe und des Käfers (c, d) 12 mm.

Das Labrum ist grob gerunzelt, mit Borsten dichter als der Oberkopf besetzt; am Vorderrande stehen diese Borsten sehr dicht und sind kurz. Hinter dem Vorderrande ist das Labrum quer eingedrückt. Mandibeln asymmetrisch und selbst bei den einzelnen Tieren (oder Lebensaltern der Larve? Ich habe dies nicht verfolgt) ungleich gezähnt, siehe Abb. 5, 6. An der Unterseite in der Höhe des Beginns der Kaulade ein kleiner Borstenbüschel. Oberseits in gleicher Höhe seitlich einige Borsten, desgleichen eine hinter dem 2. Zahn. Unterkiefer: Aussen- und Innenlade zu einer einzigen Kaulade verschmolzen, die zahlreiche kräftige Borsten und lange spitze Zähne trägt. Maxillarpalpen viergliedrig, den Fühlern in der Gestalt ähnlich, das erste und das dritte Glied mit einer kräftigen

Borste. Hypopharynx unsymmetrisch. Die linke Seite ist häutig und hell, die rechte besonders stark verhornt und als spitzer Zahn aufwärts gebogen. In einen am Vorderrande befindlichen Einschnitt legt sich die stark beborstete Zunge hinein. Die Labialpalpen sind zweigliedrig.

Die Dorsalschienen der Thoraxsegmente und der Abdominalsegmente, mit Ausnahme der letzten, sind quer dreigeteilt. Jeder Querwulst des Thorax trägt eine Reihe langer Haare, die Querwülste des Abdomen tragen mehrere unregelmässige Borstenreihen; die vorderen bestehen aus kurzen Borsten, die hinteren aus langen Haaren. Nach



Abb. 5.



Abb. 6.

Abb. 5, 6. Zwei verschiedene Mandibelpaare zweier Larven von *Adoretus vestitus* (Dorsalansicht).

hinten zu stehen wieder regelmässige Querreihen langer Haare. Um die Afterspalte herum stehen Haare von verschiedener Länge in dichten Reihen; die unterhalb befindlichen sind zum Teil etwas nach hinten gekrümmte kurze Borsten. Auf der Unterseite stehen die Haare in weitläufigen Reihen nach verschiedenen Richtungen ab. Afterspalte, seitlich gesehen, parallel zur Längsachse des Körpers.

Die Beine sind dicht mit gerade abstehenden Haaren besetzt. Die Klauen sind ungezähnt, ziemlich lang und spitz, wenig gekrümmt.

Als Vergleichsmaterial in Gestalt anderer Lamellicornierlarven besitze ich hier nur die von *Oryctes rhinoceros*. Der Vergleich dieser Larve mit der vorbeschriebenen ergibt eine ausserordentliche morphologische Uebereinstimmung, der ähnlichen Lebensweise beider Larven entsprechend. Von den Mandibeln, die nicht nur im Prinzip ganz die gleiche Asymmetrie zeigen, sondern überhaupt einander ausserordentlich ähnlich sind, bis zu dem rechtsseitigen aufgebogenen Zahn des Hypopharynx stimmen die Mundteile auf das Genaueste überein, und auch sonst sind zwar kleine, aber kaum wesentliche Unterschiede aufzufinden. Ich wüsste nur die Beschaffenheit der Afterspalte zu nennen, die, seitlich gesehen, bei *Oryctes* schräg zur Längsachse des Körpers, bei *Adoretus* parallel mit derselben verläuft. Der Ocellus liegt bei *Oryctes* unmittelbar hinter der Fühlerbasis und ist unpigmentiert, wohl nur ein Rudiment.

Die Puppe. (Abbild. 4 c.)

Die weissgelbliche, im Laufe ihrer Entwicklung wie immer sich bräunende Puppe ist 12 mm lang. Die Oberfläche zeigt unter dem Mikroskop überall eine sehr dichte, kurze, aufrechte Behaarung, die der Puppe einen Metallschimmer gibt.

Auf dem Metanotum ist eine schräge aber mit dem Vorderrand parallel laufende und den Hinterrand erreichende wulstige Falte bemerkenswert; der übrige (vor den Hinterecken gelegene) den Hinterflügelansätzen benachbarte Teil des Metanotum liegt tiefer.

Das Abdomen endigt in eine langausgezogene Spitze mit langer dichter Behaarung. Auf der Oberseite des Abdomen befindet sich zwischen je zwei Abdominalsegmenten (vom 1. bis zum 7., auf dem 8. angedeutet) rechts und links der Mittellinie je ein länglicher Schlitz mit scharfen Kanten, einer Atemöffnung ähnlich und wohl als solche funktionierend.

Der Käfer (Abbild. 4 d)

wird von Ohaus folgendermassen beschrieben: „Oval, das ♂ gestreckt, das ♀ kürzer und breiter, mässig gewölbt; gelblich- bis rötlichbraun, der Kopf und die Scheibe des Thorax sowie die Tarsen dunkler, zuweilen ganz schwach erzfarben, die Beine gelblich, die ganze Körperoberfläche weitläufig mit feinen, kurzen, grau- oder gelblichweissen Härchen bekleidet, die Ecken des Thorax, Sternite und Beine mit einzelnen längeren Borsten. Kopfschild dicht, Stirn und Scheitel weitläufiger punktiert, der letztere in der Mitte glänzend, punktfrei, Thorax in der Mitte weitläufig, an den Seiten dichter punktiert, Deckflügel mit leicht gewölbten primären Rippen und regelmässigen, fein gefurchten Punktreihen daneben. Vorderschienen dreizählig, die Zähne in gleichem Abstand, Mittel- und Hinterschienen mit zwei schiefen Stachelkanten, deren basale etwas undeutlich ist; Tarsen lang und dünn, Klauenglied

kaum sichtbar gekerbt; Klauen stark ungleich an Länge, beim ♂ mehr als beim ♀, die grössere Klaue an Vorder- und Mittelfüssen beim ♂ kaum sichtbar seitlich eingeschnitten, beim ♀ deutlich gespalten, äussere Klaue der Mittelfüsse beim ♂ an der Basis gezähnt. Das Kopfschild ist beim ♀ stets halbkreisförmig, beim ♂ häufig gerade abgestutzt; die Oberlippe gekielt.

Länge $9\frac{1}{2}$ —13, Breite 5 — $6\frac{1}{2}$ mm.

Sehr charakteristisch für diese Art ist die Form des Forceps, dessen Parameren asymmetrisch sind in der Weise, dass die rechte stark verkürzt erscheint.“ (Fig. bei Ohaus.)

Ueber Variationserscheinungen am Thorax von Oxysternon conspiciellatum Fabr.

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 1 Figurentafel am Schluss).

Das Studium variabler Insekten muss immer ganz besonderen Reiz haben. In unserer heutigen Zeit, wo die Sucht nach Neubeschreibungen auch in die Kreise der weniger Begünstigten, die nicht in der Lage sind, sich genügend in noch unbeschriebenem Material umzusehen, gedrungen ist, hat die Fabrikation von Varietäten und Aberrationen einen Umfang angenommen, der ans Krankhafte grenzt. Oft scheint es mir, als ob man sich über den Umfang einer Varietät oder Aberration völlig im Unklaren wäre. Wie überall, muss auch auf diesem Gebiet der Entomologie zunächst ein grosses Stück Kleinarbeit geliefert werden, bevor man sich zur Benennung abweichender Formen entschliessen sollte, auf jeden Fall ist aber eine Benennung unstatthaft, wenn sich Uebergangsformen finden, die lückenlose Reihen zum Vergleich hergeben. Die gründliche Durcharbeit auf diesem Gebiete muss daher immer etwas Interessantes bieten.

Ich habe den obengenannten coprophagen Lamellicornier, der in tropischen Amerika, Columbien etc. vorkommt, zum Studienobjekt gewählt, nur deshalb, weil mir gerade genügend Material zur Verfügung stand; in unseren heimischen Faunen gibt es aber genügend Arten, die gleichfalls, ja noch vielmehr ein dankbares Objekt zu ähnlichen Studien abgeben.

Meine ursprüngliche Absicht, das ganze Tier in den Bereich der Untersuchung zu ziehen, habe ich aufgegeben, schon der Thorax allein gibt Material genug zu einer kleinen Studie, und schliesslich kommt es ja auch darauf an, den Stoff nicht nur als blosses Unterhaltungsobjekt zu behandeln, sondern sich in ihn zu vertiefen.

Die Ausmasse.

Der Thorax ist wie kaum ein zweites Organ der Abänderung unterworfen und daher auch zu Studienzwecken ganz besonders geeignet. Die Messungen wurden in der Weise vorgenommen, dass mit einem Präzisionszirkel die hinteren Winkelecken genau genommen und dann auf das Millimetermass übertragen wurden, die Längsmasse wurden in der Weise festgestellt, dass die Mittelnabt in ihrer ganzen Länge genommen wurde.

Die Schwankungen in absoluter Grösse waren recht bedeutend. Im männlichen Geschlecht betrug die Differenz 100 Proz., im weiblichen rund 66 Proz., womit aber absolut nicht gesagt sein soll, dass auch